

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85103830.7

61 Int. Cl.⁴: E 04 D 12/00

22 Anmeldetag: 29.03.85

30 Priorität: 13.07.84 DE 3425795

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Ewald Dörken GmbH & Co. KG
Wetterstrasse 58
D-5804 Herdecke(DE)

72 Erfinder: Jablonka, Dieter, Dipl.-Ing.
Neue Strasse 11
D-5804 Herdecke(DE)

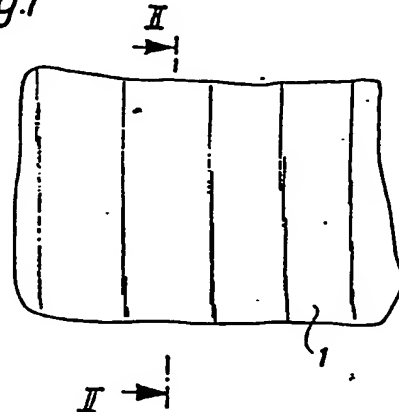
72 Erfinder: Urban, Klaus, Dipl.-Ing.
Beethovenweg 8
D-5804 Herdecke(DE)

74 Vertreter: Köchling, Conrad-Joachim
Patentanwälte Dipl.-Ing. Conrad Köchling, Dipl.-Ing.
Conrad-Joachim Köchling Fleyer Strasse 135
D-5800 Hagen 1(DE)

64 **Unterspannbahn aus Kunststoff.**

67 Die Erfindung betrifft eine Unterspannbahn aus Kunststoff in Folienform für Steildächer und dergleichen, wobei das Dach aus Balken und Sparren besteht, zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfsperrfolie und auf der Dachaußenseite die Sparren durch die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher eine Konterlattung unter Bildung eines Belüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet, welche als Träger der Dacheindeckung dient. Dadurch, daß die Unterspannbahn (1) aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unterspannbahn (1) als Feuchtigkeitsspeicher ausgebildet ist, wird eine Unterspannbahn geschaffen, die einerseits so diffusionsoffen ist, daß sie unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann, unabhängig davon, ob die Dampfsperre ordnungsgemäß oder überhaupt eingebaut ist, andererseits aber auch bei Stoßbelastungen die negativen Auswirkungen von auskondensierendem Wasserdampf zu vermeiden in der Lage ist und schließlich eine materialsparende, großtechnisch kostengünstige Fertigung ermöglicht.

Fig.1



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. CONRAD KÖCHLING

DIPL.-ING. CONRAD-JOACHIM KÖCHLING

Fleyer Straße 135, 5800 Hagen

Ruf (02331) 81164 + 85033

Telegramme: Patentköchling Hagen

Konten: Commerzbank AG. Hagen

(BLZ 450 400 42) 3 515 095

Sparkasse Hagen 100 012 0-1

Postcheck: Dortmund 9909 - 480

VNR: 47

Lfd. Nr. A 5836/85

vom 26. März 1985

- 1 -

Unterspannbahn aus Kunststoff

Die Erfindung betrifft eine Unterspannbahn aus Kunststoff in Folienform für Steildächer und dergleichen, wobei das Dach aus Balken und Sparren besteht, zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfbremse und auf der Dachaußenseite die Sparren durch die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher eine Konterlattung unter Bildung eines Belüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet ist, welche als Träger der Dacheindeckung dient.

Bei Dachkonstruktionen ist es üblich, auf den Dachsparren zwischen diesen und einer Konterlattung eine Unterspannbahn vorzusehen, um das Eintreten

von Flugschnee, Regen sowie Staub und Ruß zu verhindern. Dabei muß bei der Verlegung der Unterspannbahn darauf geachtet werden, daß zwischen dieser und der Wärmedämmung ein Luftraum verbleibt, um eine Belüftung in diesem Raum zu erreichen. Die Belüftung des Daches ist in zunehmendem Maße notwendig, weil häufig Dachräume zu Wohnzwecken ausgebaut werden, und Wasserdampf in hohem Maße aufgrund der Nutzungsfeuchte, der Neubaufeuchte sowie stärkerer Heizungsanlagen anfällt. Da die Wärmedämmungen immer dicker werden, gemäß letzter Wärmeschutzverordnung bis zu 16 cm, ist der Sparrenquerschnitt praktisch vollständig von der Wärmedämmung ausgefüllt, so daß für die Belüftung zwischen der Wärmedämmung und der Unterspannbahn kein Raum mehr bleibt. Sofern die Dampfsperre ordnungsgemäß eingebaut und funktions-tüchtig wäre, wäre dies nicht von erheblicher Bedeutung. Da jedoch dünne Alu-Folien auf Papier als Dampfsperre eingebaut werden und diese häufig unzulänglich verarbeitet wird, wird die Dampfsperrefunktion entweder garnicht oder nur unzureichend erfüllt. Dies zwingt aber zu einer ausreichenden Belüftung zwischen Unterspannbahn und Wärmedämmung.

In der neuen DIN 4108 sowie in den überarbeiteten Fachregeln des DDH ist dies auch eindeutig vorgeschrieben. Allerdings ist bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen die Bedeutung häufig nicht erkannt und die Ausführung entsprechend unzulänglich. In der Planung müßten schon höhere Sparren und damit ein größerer freier Querschnitt vorgesehen werden, damit mehr Platz für die Belüftung bleibt. Darüber hinaus müßte der Planer im Traufbereich Zuluftöffnung vorsehen. In der Regel werden aber Ausmauerungen bis zur Oberkante der Sparren ausgeführt. Der Baustellenleiter müßte weiterhin auch den letzten auf der Baustelle tätigen Handwerker daraufhin überwachen, daß die Zuluftöffnungen nicht aus Unkenntnis verschlossen, beispielsweise zugedepotzt werden. Sofern hier irgendein Fehler geschieht, ist die Belüftung nicht funktionstüchtig und eine Kondenswasserbildung unterhalb der Unterspannbahn zu erwarten, die zur Durchfeuchtung der Wärmedämmung mit allen negativen Nachteilen führen würde.

Zur Behebung dieser Schwierigkeiten ist schon vorgeschlagen worden, eine PE-Folie als Unterspannbahn vorzusehen, die über ihren gesamten

Bereich perforiert ist. Die Perforation ermöglicht einen Austritt von überschüssigem Wasserdampf, sie ermöglicht aber gleichzeitig auch das kapillare Eintreten von Wasser, so daß
5 diese Lösung nicht zu guten Ergebnissen geführt hat. Es ist auch schon vorgeschlagen worden, eine Unterspannbahn aus einem hochreißfesten Polyester-Spinnvlies mit einer wasserabweisenden und atmungsaktiven Spezialbeschichtung herzu-
10 stellen.
Diese wasserabweisende Ausrüstung schützt dabei die Konstruktionsteile und darunterliegenden Räume vor auftauendem Flugschnee und Regen sowie auch vor Staub und Ruß. Die Wasserdampf-
15 durchlässigkeit ermöglicht bei Normalbelastung einen Dampfdruckausgleich zwischen innen und außen, weshalb diese Unterspannbahn unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann.
20 Zur Herstellung muß eine relativ dicke Vlies-schicht benutzt werden, da diese für den nachfolgenden Beschichtungsvorgang eine hohe Eigenstabilität aufweisen muß. Die Beschichtung mittels einer Paste ist ebenfalls von erheblicher Dicke, was zu hohem Materialeinsatz führt. Zudem

ist die Herstellung relativ zeitaufwendig und deshalb teuer.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Unterspannbahn der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, die einerseits so diffusionsoffen ist, daß sie unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann, unabhängig davon, ob die Dampfsperre ordnungsgemäß oder überhaupt gebaut ist, andererseits aber auch
10 bei Stoßbelastungen die negativen Auswirkungen von auskondensierendem Wasserdampf zu vermeiden in der Lage ist, und die bei wesentlich geringerem Materialeinsatz eine hohe Festigkeit besitzt und eine kostengünstige großtechnische Fertigung
15 ermöglicht.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Unterspannbahn aus Polyether-Block-Amiden des hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unterspannbahn als Feuchtigkeitsspeicher ausgebildet ist.

 Geeignete Polyether-Block-Amide sind unter der Bezeichnung "PEBAX" (eingetragenes Warenzeichen der Firma ATO CHIMIE) im Handel erhältlich. Die

chemische Struktur dieser Produkte wird durch eine lineare, regelmäßige Kette von steifen Polyamid- und flexiblen Polyether-Segmenten gebildet. Ein besonders geeignetes Material ist unter der Bezeichnung 4011 RN 00 im Handel. Die erfindungsgemäße Lehre, aus diesem Material eine folienartige Unterspannbahn zu formen, führt im Ergebnis dazu, daß einerseits die Unterspannbahn unmittelbar auf der Wärme-
dämmung verlegt werden kann, da eine hervorragende Dampfdurchlässigkeit erzielbar ist, andererseits aber auch die Unterspannbahn selbst als Feuchtigkeitsspeicher herangezogen werden kann, um bei Stoßbelastungen, wie zum Beispiel beim Austreiben der Neubaufeuchte, aus kondensierendem Wasserdampf vorübergehend zu speichern. Die gespeicherte Flüssigkeit wird dann nach und nach, entsprechend der Diffusionsfähigkeit der Unterspannbahn bis zum Dampfdruckausgleich abgegeben. Es wird auf diese Weise vermieden, daß sich Tropfwasser bildet und dieses Tropfwasser in die Wärmedämmung oder an die darunterliegenden Materialien gelangt. Die Anpassung der Speicherkapazität an die möglicherweise auftretende Feuchtigkeit kann durch eine entsprechende Dickenbemessung oder eine entsprechende

Materialauswahl erfolgen. Die Unterspannbahn aus dem oben als bevorzugt bezeichneten Material kann bis zu 120 % ihres Eigengewichtes an Wasser als Speicher aufnehmen.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Unterspannbahn ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

10

Fig. 1 eine Unterspannbahn als Ausschnitt einer Folie in Ansicht,

Fig. 2 desgleichen im Schnitt II-II der Fig. 1.

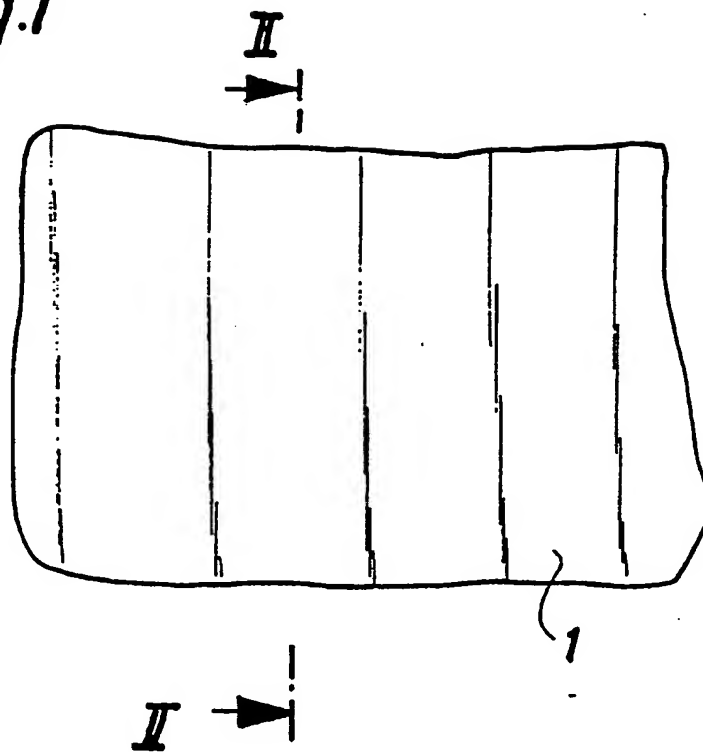
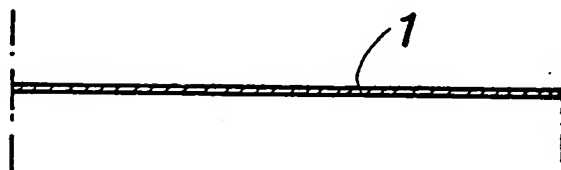
15

Die Unterspannbahn 1 besteht aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des hydrophilen Typs. Das in Granulatform erhältliche Material wird zu einer Folie verarbeitet, die entsprechend ihrer Speicherkapazität hinsichtlich des Materials und/oder hinsichtlich ihrer Dicke eingestellt werden kann. Die erfindungsgemäße Folie ist einerseits wasserdampfdurchlässig und andererseits zur Speicherung von Flüssigkeit geeignet, wobei das Material bis zu etwa 120 % seines Eigengewichtes an Wasser speichern kann.

20
25

Patentansprüche:



- 5 1. Unterspannbahn aus Kunststoff in Folien-
form für Steildächer und dergleichen, wobei
das Dach aus Balken und Sparren besteht,
zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet
ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und
das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfsperffolie
10 und auf der Dachaußenseite die Sparren durch
die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher
eine Konterlattung unter Bildung eines Be-
lüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet
ist, welche als Träger der Dacheindeckung dient,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die Unterspannbahn
(1) aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des
hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unter-
spannbahn (1) als Feuchtigkeitsspeicher ausge-
bildet ist.
20
2. Unterspannbahn nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Feuchtigkeitsspeicherkapazität
der Unterspannbahn (1) etwa 120% ihres Eigen-
gewichtes beträgt.

Fig.1*Fig.2*




Synthetic underroof membrane.

Patent number: EP0167714
Publication date: 1986-01-15
Inventor: JABLONKA DIETER DIPL-ING; URBAN KLAUS DIPL-
Applicant: DOERKEN EWALD GMBH CO KG (DE)
Classification:
- international: E04D12/00
- european: E04D12/00B
Application number: EP19850103830 19850329
Priority number(s): DE19843425795 19840713

Also published as:

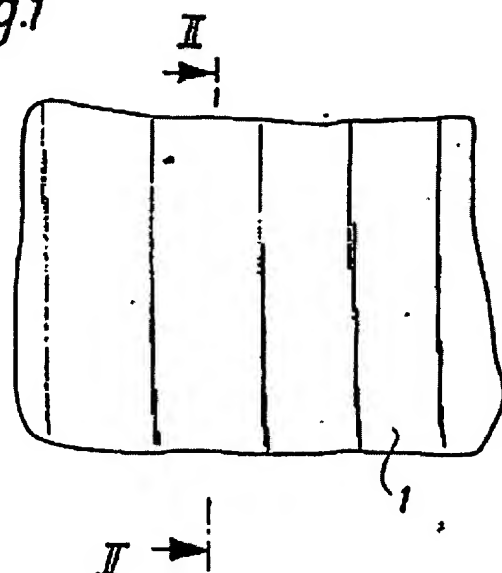
 EP0167714 (A3)
 DE3425795 (A1)

Cited documents:

 DE3118468
 DE1945686
 DE951394

Abstract of EP0167714

Synthetic under-roof membrane in the form of a foil for steep-pitched roofs and the like, the roof consisting of beams and rafters, heat insulating material being arranged between the rafters, the rafters and the heat insulating material being covered on the inside of the roof by a vapour barrier foil and the rafters being covered on the outside of the roof by the under-roof membrane, on which are arranged a counter-lathing forming a ventilation space and a roof lathing which serves as support for the roof covering. As a result of the fact that the under-roof membrane (1) is formed from polyether block amides (PEBA) of the hydrophilic type, the under-roof membrane (1) being designed as a moisture store, an under-roof membrane is created, which, on the one hand, is so open to diffusion that it can be laid directly on the heat insulation irrespective of whether the vapour barrier is installed properly or at all, but, on the other hand, is also capable, in the event of impact loads, of preventing the negative effects of water vapour condensing out, and finally permits material-saving, large-scale cost-effective manufacture.

Fig.1

Description of EP0167714

Unterinstep road from plastic the invention concerns an unterinstep road from plastic in folios form for precipitous roofs and such and the roof exists of beam and rafter, between den'Sparren Wärmedämmmaterial is arranged, on the roof inside the rafters and the Wärmedämmmaterial by eineDampfbremse and on the roof outside the rafters by the unterinstep road are covered on which a Konterlattung is arranged under education of a ventilating space as well as a Dachlattung which serves as a bearer of the roof roofing.

With roof structures it is usual to intend an unterinstep road on the rafter between this and a Konterlattung to prevent the entry of flight snow, rain as well as dust and soot. Besides, must be paid attention by the transfer of the unterinstep road to the fact that between this and the thermal insulation an airspace remains to reach a ventilating in this space. The ventilating of the roof is necessary in increasing masses because often attics are developed for residential purposes, and attacks steam highly on account of the dampness of utilization, the new building dampness as well as stronger heating systems. Because the thermal insulations become thicker and thicker, according to the last warm protection order up to 16 cms, the rafter cross section is filled practically entirely by the thermal insulation; so that for the ventilating between the thermal insulation and the unterinstep road no more space remains. Provided that the steam barrier was inserted properly and was functional-competent, this would not be from considerable importance. Because, nevertheless, thin tin-foils on paper are inserted as a steam barrier and this is processed often insufficiently, the steam locking function either garnicht or only is fulfilled insufficiently. However, this demands to a sufficient ventilating between unterinstep road and thermal insulation.

In the new German Institute for Standardization 4108 as well as in the revised professional rules of the DDH this is also prescribed unambiguously. Indeed, the importance often and the execution is not recognized by the planning and execution by building operations accordingly insufficiently. In the planning higher rafters and with it a bigger free cross section would already have to be planned, so that more place remains for the ventilating. Beyond it, the planner would have to intend incoming air opening in the Traufbereich.

However, as a rule Ausmauerungen are explained up to upper edge of the rafters. Thereupon the building site leader would have to supervise furthermore also the last craftsman active on the building site that the incoming air openings did not close from unawareness, become, for instance, zugeputzt. Provided that here any mistake happens, the ventilating is not functional-competent and to expect eineKondenswasserbildung below the unterinstep road which would lead to the moisture penetration of the thermal insulation with all negative disadvantages.

To the recovery of these difficulties has already been suggested intending a PE foil as an unterinstep road which is perforated about her whole area. The perforation allows an escape of überschüssigem steam, however, she allows at the same moment also the capillary entry of water, so that this solution has not led to good results. It has been also already suggested producing an unterinstep road from a high-tearproof polyester-spinning fleece with a water-repellent and cellular special coating.

Besides, this water-repellent equipment protects the construction parts and being lower spaces against thawing flight snow and rain as well as also against dust and soot. The steam porosity allows a steam pressure balance between inside and outside with normal load, which is why this unterinstep road can be moved directly on the thermal insulation.

To the production a relatively thick fleece layer must be used, because this must show a high own stability for the following coating process. The coating by means of a paste is likewise from considerable thickness what leads to high material application. Besides, the production is relatively time-consuming and, therefore, expensive.

Outgoing from this state of the technology the task underlies the invention to create an unterinstep road of the at the beginning called kind which is so diffusion-open on the one hand that it can be moved directly on the thermal insulation, no matter whether the steam barrier is built properly or generally, on the other

hand, however, also with push loads is able to avoid the negative effects of auskondensierendem steam, and with essentially lower material application a high firmness owns and allows a reasonable large-scale engineering manufacturing.

For the solution of this task the invention suggests that the unterinstep road is formed from Polyether block Amiden of the hydrophilen type and the unterinstep road is trained as a humidity warehouse.

Suitable Polyether blocks Amide are available under the name "PEBAX" (registered trade mark of the firm ATOCHIMIE) in trade. The chemical structure of these products is formed by a linear, regular chain of stiff polyamide and adaptable Polyether segments. An especially suitable material is 4011 RN 00 in trade under the name.

To form the erfindungsgemässe apprenticeship, from this material an unterinstep road good as folios, leads in the result to the fact that on the one hand the unterinstep road can be moved directly on the thermal insulation, because an excellent steam porosity is attainable, on the other hand, however, also the unterinstep road even as a humidity warehouse can be pulled up to store for the time being with push loads, as for example while driving out the new building dampness, from condensing steam. Then the stored liquid becomes delivered bit by bit, according to the diffusion ability of the unterinstep road up to the steam pressure balance. It is avoided in this way that rogue water forms and this rogue water gets in the thermal insulation or to the being lower materials. The adaptation of the warehouse capacity to the possibly appearing humidity can occur through a suitable thick calculation or a suitable material choice. The unterinstep road from on top as a preferential called material can take up up to 120% of her dead weight in water as a warehouse.

An execution example of the unterinstep road is shown in the drawing and is described in the following near.

It points: Fig. 1 an unterinstep road as a cutting one

Foil in view, Fig. 2 likewise in the Schnitt11-11 of the Fig. 1.

The unterinstep road 1 exists of Polyether block Amiden (PEBA) of the hydrophilen type. The material available in granulated material form is processed to a foil which can be put according to her warehouse capacity concerning the material and/or concerning her thickness. The erfindungsgemässe foil is suitable on the one hand wasserdampfdurchlässig and, on the other hand, to the storage of liquid and the material can store up to about 120% of his dead weight in water.

Claims of EP0167714

claims:

1. Unterinstep road from plastic in folios form for precipitous roofs and such and the roof exists of beam and rafter, between the rafters Wärmedämmmaterial is arranged, on the roof inside the rafters and the Wärmedämmmaterial are covered by a steam locking foil and on derDachaussenseite the rafters by the unterinstep road on which a Konterlattung is arranged under education of a good lüftungsraumes as well as a Dachlattung which serves as a bearer of the roof roofing, thereby marked that the unterinstep road (1) is formed from Polyether block Amiden (PEBA) of the hydrophilen type and Under spannbahn (1) alsteuchigkeitsspeicher ausge forms is.

2. Unterinstep road signs from claim 1, thereby gekenn that the humidity warehouse capacity of the unterinstep road amounts to (1) about 120% of her own gewichtes.